

JP 404169792 A
JUN 1992

copy in /146

(54) HEAT EXCHANGER

(11) 4-169792 (A) (43) 17.6.1992 (19) JP

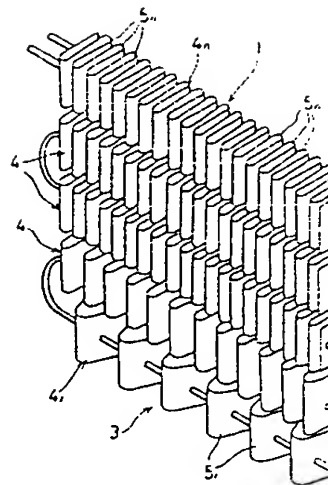
(21) Appl. No. 2-291929 (22) 31.10.1990

(71) SHOWA ALUM CORP (72) TSUNETAKA KADOGUCHI

(51) Int. Cl.³ F28F1/32

PURPOSE: To simply set an interval of fins corresponding to a frosting state by forming fin materials in a basic pattern of waveforms with fins continued in parallel in such a manner that the materials mounted at the stages of heat exchanging pipes are provided at different pitches of the fins and intervals of the fins are dense and rough.

CONSTITUTION: Fins 3 are formed of a plurality of independent fin materials 4 at one or several stages of a zigzaglike heat exchanging pipes 2, and the materials 4 are formed in a basic pattern of the state of a plurality of fin parts 5,... continued in parallel at a desired interval by bending one stripe material in a waveform. The materials 4 mounted at the respective stages of the pipes 2 are provided at different pitches of the parts 5 so that the intervals of the parts 5 are rough and dense. The materials 4 having different pitches of the parts 5 are mounted at the stages of the pipes 2 to simply set the interval of the fins 5 corresponding to a frosting state, and manufacturing, assembling steps are extremely easy.



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-169792

⑬ Int. Cl.⁵

F 28 F 1/32

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月17日

F
V

7153-3L
7153-3L

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 熱交換器

⑯ 特 願 平2-291929

⑰ 出 願 平2(1990)10月31日

⑱ 発 明 者 門 口 恒 孝 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内

⑲ 出 願 人 昭和アルミニウム株式会社 大阪府堺市海山町6丁224番地

⑳ 代 理 人 弁理士 福田 武通 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

熱 交 換 器

2. 特許請求の範囲

(1) 複数段に折返し状となって屈曲する蛇行状の熱交換パイプと、前記した熱交換パイプに装着するフィンとを有し、

前記したフィンは蛇行状の熱交換パイプの一段若しくは数段毎の独立したフィン材からなり、前記したフィン材はフィン部が並列状に連続する波形を基本パターンとし、

熱交換パイプの各段に装着した各フィン材はフィン部のピッチが異なって、フィン部間隔が密であったり疎であったりする熱交換器。

(2) 各フィン材は、空気の通過方向の上流側から下流側に向かってフィン部のピッチが密になっている請求項(1)に記載の熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は冷蔵庫、冷凍ショーケースなどの蒸発

器や凝縮器などに使用することができる熱交換器に関するものである。

(従来の技術)

周知の様に、冷蔵庫や商品陳列用のショーケース等で使用されている熱交換器は、熱交換パイプを流れる冷媒の蒸発温度が低いので、熱交換パイプやフィンに空気中の水分が氷の様に付着して次第に拡大する霜露現象が発生する。

そして、前記した霜露現象によりフィン間が目詰まりするのを防止するため、熱交換器の空気通過方向の上流側のフィン間隔を長くし、下流側のフィン間隔を短くしている。

この構造を更に詳細に説明すると、第6図で示す様に熱交換器1の蛇行状の熱交換パイプ2に装着されているフィン3…は熱交換パイプ2に直交する様に配置され、隣り合うフィン3の長さが異なるので、空気の通過方向(第6図矢印)の最上流側(第6図下側)において最も間隔が長く、最下流側(第6図上側)において最も間隔が短くなっている。

また、第7図で示す様に熱交換器1の蛇行状の熱交換パイプ2において、空気の通過方向（第7図矢印）の最も上流側に位置する最下段の熱交換パイプ2に装着されているフィン3は隣り合うもの同志の間隔が最も長く、空気の通過方向に沿って次第に間隔が短くなり、最も上流側に位置する最上段の熱交換パイプ2に装着されているフィン3の間隔が最も短い。

（発明が解決しようとする課題）

前記した第6図に記載のような構造で熱交換器1を構成すると、多数のフィンにおいて長さが異なるフィンを使用しなければならないので、複数種類の長さのフィンを用意しなければならない。また、フィンの長さが異なるので、熱交換パイプにフィン进行着するための専用の装置が必要である。

しかも、第7図に記載のような構造で熱交換器1を構成すると、熱交換パイプの1段又は複数段毎に独立したフィンを使用するので、フィンが1種類でよいが、各熱交換パイプの段毎に着露状

態に応じて間隔を変更設定しなければならないので、熱交換パイプにフィン进行着する専用の装置が必要である。

したがって、熱交換パイプにフィン进行着する場合の専用の装置が必要なく、しかもフィンの形状が同一で、標準化して製造工程が著しく軽減することができる熱交換器が要望されている。

（課題を解決するための手段）

本発明は前記した要望に対応するもので、複数段に折返し状となって屈曲する蛇行状の熱交換パイプと、前記した熱交換パイプに装着するフィンとを有し、前記したフィンは蛇行状の熱交換パイプの一段若しくは数段毎の独立したフィン材からなり、前記したフィン材はフィン部が並列状に連続する波形を基本パターンとし、熱交換パイプの各段に装着した各フィン材はフィン部のピッチが異なっており、フィン部間隔が密であったり疎であったりする熱交換器を提供するものである。

（実施例）

以下に本発明の実施例を第1図から第5図に基

づいて詳細に説明する。

本発明の熱交換器1は、蛇行状に屈曲形成した熱交換パイプ2と、前記した熱交換パイプ2に装着するフィン3とからなる。

前記した熱交換パイプ2は複数本、図面の実施例では2本のパイプを平行に配設して構成し、蛇行状に屈曲されている。また、前記したフィン3は、蛇行状の熱交換パイプ2の一段若しくは数段毎に装着した独立する複数のフィン材4からなり、各フィン材4は一枚の平板材を波形に屈曲成形して複数のフィン部5…が所望の間隔で並列状に連続する形態を基本的パターンとしている。

そして、前記した熱交換パイプ2の各段に装着されたフィン材4はフィン部5のピッチが異なり、フィン部5の間隔が疎であったり密であったりするものである。しかし、基本的には熱交換器1の空気の通過方向（第2図矢印）に対し、最上流側に位置する熱交換パイプの段に装着したフィン材4、のフィン部5、は最も間隔が長くて、空気の通過方向の下流側に向かうほどフィン部5の間

隔が次第に短くなり、最上流側に位置するフィン材4、のフィン部5、は最も間隔が短い。

前記した各段に装着したフィン材4…は、波形が空気の通過方向に直交する様に配置されているので、冷却された空気が通過する場合に抵抗を与えたり妨げることがない。

図面の実施例では、熱交換パイプ2の各段毎にフィン材4を装着してあるが、熱交換パイプ2の2段若しくは3段ごとに独立したフィン材4を装着してもよい。また、フィン3の各フィン材4は正弦波状の波形であってもよいが、矩形波状の波形であってもよい。

前記した様に熱交換パイプ2の各段に、フィン部5のピッチが異なったフィン材4を装着することにより、着露状態に対応したフィン部5の間隔を簡単に設定することができるし、製造、組み立て工程がきわめて容易になる。

以上本発明を図面の実施例に基づいて説明したが、本発明は前記した実施例に限定されることがなく、特許請求の範囲に記載の構成を変更しない

特開平4-169792 (3)

限りどの様にでも実施することができる。

例えば、熱交換パイプ2の各段に、着霜状態に対応する様にフィン部5の間隔が設定された短尺なフィン材4を連続的に複数装着して1本の一体的なフィン材4とすることもできる。

〈発明の効果〉

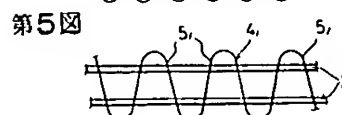
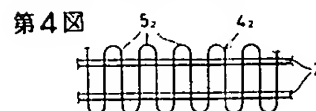
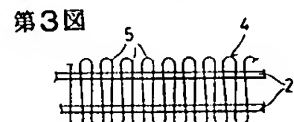
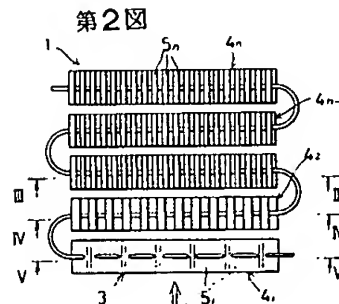
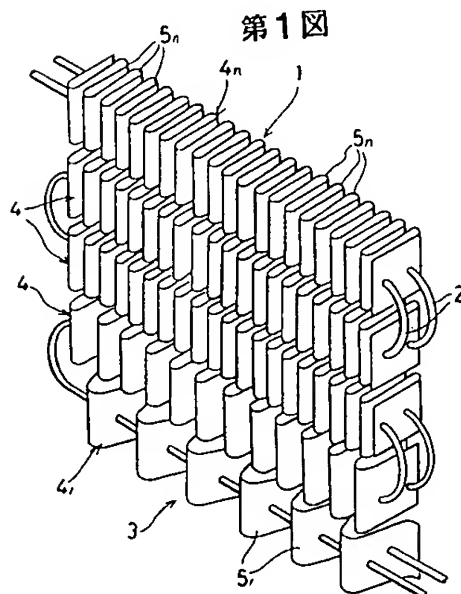
以上要するに本発明によれば、複数段に折返し状となって屈曲する蛇行状の熱交換パイプと、前記した熱交換パイプに装着するフィンとを有し、前記したフィン材は蛇行状の熱交換パイプの一段若しくは数段毎の独立したフィン材からなり、前記したフィン材はフィン部が並列状に連続する波形を基本パターンとし、熱交換パイプの各段に装着した各フィン材はフィン部のピッチが異なっており、フィン部間隔が密であったり疎であったりするので、着霜状態に対応してフィン部間隔を簡単に設定することができる。そして、熱交換パイプの各段のフィン材の形状が略等しいので専用の装置を使用しなくても簡単に熱交換パイプに装着することができ、製造作業工程が著しく短縮され、容

易となる。しかも、各フィン材は基本パターンがあらかじめ設定され、この基本パターンにしたがって伸縮することにより変更設定することができるので、どのようなピッチにでも対応することができ、小規模から大規模の熱交換器に応用することができて実用的価値の高いものとなる。

4. 図面の簡単な説明

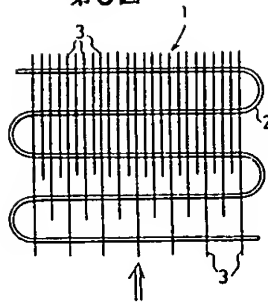
第1図は本発明の実施例を示す斜視図、第2図は同上の正面図、第3図は第2図III～IV線の概略断面図、第4図は第2図IV～V線の概略断面図、第5図は第2図V～V'線の概略断面図、第6図と第7図は従来の熱交換器の概略正面図である。

1は熱交換器、2は熱交換パイプ、3はフィン、4はフィン材、5はフィン部。



BEST AVAILABLE COPY

第6図



第7図

